

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2005132934 A**

(43) Date of publication of application: **26.05.05**

(51) Int. Cl.

C08G 18/73
C08G 18/32
C08G 18/75
C08G 18/79

(21) Application number: **2003389778**

(22) Date of filing: **30.10.03**

(71) Applicant: **NIPPON POLYURETHANE IND CO LTD**

(72) Inventor: **YOKOTA HIROYOSHI**
GOTO JUNJI

(54) **HARDENABLE POLYURETHANE RESIN
COMPOSITION, AND MOLDING MADE OF THE
SAME**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a polyurethane elastomer composition low in hardness and free of yellowing, and to provide a molding made of the composition and producing less effluent on high-temperature retorting.

SOLUTION: The polyurethane elastomer composition is

obtained by reaction between a component (A) and a component (B), and the molding is made of the composition. The component (A) is a polyisocyanate component obtained by modification of an aliphatic isocyanate and/or an alicyclic isocyanate, wherein the isocyanate group content occupies 5-38 mass% and the average functional group number is 2-3. The component (B) is a polyol component having a hydroxyl value of 15-1,820 (mgKOH/g) and an average functional group number of 2-4.

COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIPI

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-132934

(P2005-132934A)

(43) 公開日 平成17年5月26日(2005.5.26)

(51) Int. Cl. ⁷	F 1	テーマコード (参考)
C08G 18/73	C08G 18/73	4 J O 3 4
C08G 18/32	C08G 18/32	
C08G 18/75	C08G 18/75	
C08G 18/79	C08G 18/79	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2003-369778 (P2003-369778)	(71) 出願人	000230135
(22) 出願日	平成15年10月30日 (2003.10.30)		日本ポリウレタン工業株式会社
			東京都港区芝四丁目1番23号
		(72) 発明者	横田 博栄
			神奈川県横浜市戸塚区秋葉町440番地
			日本ポリウレタン工業株式会社総合技術研
			究所内
		(72) 発明者	後藤 潤二
			神奈川県横浜市戸塚区秋葉町440番地
			日本ポリウレタン工業株式会社総合技術研
			究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 硬化性ポリウレタン樹脂組成物及び該組成物から成る成型品

(57) 【要約】

【課題】 低硬度で無黄変のポリウレタンエラストマー組成物及び該組成物から成る、高温でレトルト処理を行っても溶出物の少ない成型品を提供する。

【解決手段】 下記の(A)と(B)とを反応させて得られるポリウレタンエラストマー組成物であり該組成物から成る成型品。

(A) 脂肪族系イソシアネート及び／又は脂環式系イソシアネートを変性して得られる、イソシアネート基含有量が5～38質量%、かつ平均官能基数が2～3のポリイソシアネート成分。

(B) 水酸基価が15～1820 (mg KOH/g)、かつ平均官能基数が2～4のポリオール成分。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記の (A) と (B) を反応させて得られるポリウレタンエラストマー組成物及び該組成物からなる成型品。

(A) 脂肪族系イソシアネート及び／又は脂環式系イソシアネートを変性して得られる、イソシアネート基含有量が 5 ～ 38 質量%、かつ平均官能基数が 2 ～ 3 のポリイソシアネート成分。

(B) 水酸基価が 15 ～ 1820 (mg KOH / g)、かつ平均官能基数が 2 ～ 4 のポリオール成分。

【請求項 2】

前記組成物から成る成型品が、該ポリウレタンエラストマー 1 g 当たり 10 ml の水で 120℃で 30 分間レトルト処理を行ったときの抽出液の過マンガン酸カリウム消費量が 30 ppm 以下であることを特徴とする成型品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、低硬度で無黄変のポリウレタンエラストマー組成物及び該組成物から成る成型品に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、塩化ビニル樹脂は作業性及び成形性の容易さから、多種多様な分野に使用されている。

塩化ビニル樹脂はジオクチルフタレートを代表例とする多量の可塑剤を含んでいるため、これが環境中に溶け出すという問題があった。

このジオクチルフタレートには環境ホルモン物質の疑いも持たれている。

この解決策として、例えば特許文献 1 には、オキシカルボン酸のアシル化エステル誘導体を可塑剤として配合した塩化ビニル樹脂組成物が記載されている。

また、近年、塩化ビニル樹脂の燃焼による廃棄処理の際にダイオキシンが発生するということが社会問題となっている。

【0003】

【特許文献 1】特開昭 58-67780 号公報

【特許文献 2】特開昭 63-8685 号公報

【特許文献 3】特開昭 61-9481 号公報

【特許文献 4】特公昭 63-35655 号公報

【0004】

一方、ポリウレタンエラストマーからなる成形品は、優れた物理的性質、例えば、大きな引張り強度、耐疲労性、良好な低温柔軟性、耐摩耗性を有している。

このような特性から、ロール類、パッキン類、各種機械部品、自動車部品、電子機器部品等が生産されている。

また、ポリウレタンエラストマーは、人体に対する生体適合性が特に優れた高分子素材であることから、カテーテル、人工血管、人工心臓、人工腎臓等にも応用されている。

一般に、ポリウレタン樹脂を製造する方法としては、例えば、高分子ポリヒドロキシル化合物及び鎖延長剤として低分子ポリヒドロキシル化合物と、有機ポリイソシアネートとを触媒の存在下又は不存在下で反応させる方法が知られている。

そして、この方法には大別して二つあり、前記 3 成分を同時に反応、注型を行うワンショット法と、あらかじめ高分子ポリヒドロキシル化合物と有機ポリイソシアネートとを反応させて得られるイソシアネート基末端ウレタンプレポリマーを主剤として、これに低分子ポリヒドロキシル化合物を架橋反応させるプレポリマー法とに分けることができる。このプレポリマー法によるポリウレタン樹脂の製造方法として、例えば特許文献 2 には、ポリ

10

20

30

40

50

エステルポリオールとジフェニルメタンジイソシアネートとからなるイソシアネート基末端ウレタンプレポリマーを主剤として、これに1,4-ブタンジオールとトリメチロールプロパンとの混合物を架橋剤として、140℃で熱処理して硬度78～80(JIS A)のポリウレタンエラストマーを得る方法が記載されている。この方法により得られるポリウレタンエラストマーは機械的強度に優れており、特に電子写真複写機用クリーニング部材としてバランスが良い。

【0005】

ポリウレタン樹脂をパール缶やオープンドラム等の容器天蓋用密封材に用いた例としては、例えば特許文献3に記載された技術がある。この技術は、ポリウレタンプレポリマーを主成分とする第一液と、ポリオールを主成分とする第二液とからなり、この二液を混合した際、0～60℃の温度範囲における混合物の粘度が200～20000mPa・sに調整されたものである。この公報に記載の技術では、用いられるポリイソシアネート化合物として、トリレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネートなどが挙げられている。実施例では、トリレンジイソシアネートと2官能のポリプロピレングリコールとを反応させたイソシアネート基末端プレポリマーが用いられている。

【0006】

このような芳香族系イソシアネートを用いたウレタンエラストマーの歴史は古く、プレポリマー法による注型法では、ジフェニルメタンジイソシアネート系ウレタンプレポリマーの硬化剤には、1,4-ブタンジオール、トリメチロールプロパンなどの短鎖グリコールが用いられ、トリレンジイソシアネート系ウレタンプレポリマーの硬化剤には、キュアミン、モカを代表とするアミン系の化合物が用いられている。モカ硬化によるポリウレタンエラストマーの歴史は長いが、モカには発ガン性の疑いが持たれている。これらの芳香族系イソシアネートを用いたポリウレタンエラストマーは機械的強度は優れるものの、低い硬度のエラストマー、具体的にはJIS A硬度で75以下のものを得ようとすると、機械的物性が極端に悪化し、特に引張り強さの点で問題があった。また、芳香族系ポリイソシアネートは経時により着色するので、無黄変の成形品を得ることができなかった。

【0007】

更に、芳香族系のイソシアネートは加水分解によりアミン化合物となる。例えば4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネートは、加水分解されると4,4'-ジアミノジフェニルメタンとなる。この化合物は通常DAMと称されており、発癌性が極めて高い。すなわち、芳香族系アミンや、加水分解などによりアミン末端となりうる可能性のある化合物は衛生用途のポリウレタンエラストマーを形成するために使用することは好ましくない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、低硬度で無黄変のポリウレタンエラストマー組成物及び該組成物から成る成型品を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明者等は鋭意検討した結果、非芳香族系のポリイソシアネート成分と特定のポリオール成分との組成物によりなる低硬度のポリウレタンエラストマーを形成することに至った。

すなわち、本発明は次の(1)～(2)である。

【0010】

(1) 下記の(A)と(B)とを反応させて得られるポリウレタンエラストマー組成物であり該組成物から成る成型品。

(A) 脂肪族系イソシアネート及び／又は脂環式系イソシアネートを変性して得られる、イソシアネート基含有量が5～38質量%、かつ平均官能基数が2～3のポリイソシアネート成分。

10

20

30

40

50

(B) 水酸基価が15～1820 (mg KOH/g)、かつ平均官能基数が2～4のポリオール成分。

【0011】

(2) 前記組成物から成る成型品が、該ポリウレタンエラストマー1g当たり10mlの水で120℃で30分間レトルト処理を行ったときの抽出液の過マンガン酸カリウム消費量が30ppm以下であることを特徴とする成型品。

【発明の効果】

【0012】

本発明により得られるポリウレタンエラストマー組成物からなる成型品は各種用途に軟質塩化ビニル樹脂の代替としてソフトな感触が必要な用途からハードな硬質用途分野まで幅広く使用する事が可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下に本発明を詳しく説明する。本発明に用いられる脂肪族系イソシアネートと脂環式系イソシアネートとしては、水素添加した芳香族系イソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート(HDI)、イソホロンジイソシアネート(IPDI)、リジンジイソシアネートなどが挙げられる。

これらのうちで、HDI及び／又はIPDIが好ましい。トリレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネートなどの芳香族系ポリイソシアネートから得られるポリウレタン樹脂は黄変することが知られており、一般消費者の目に触れる使用分野では好まれない。一方、脂肪族系イソシアネート又は脂環式系イソシアネートからのポリウレタン樹脂は黄変しないことが知られており、塗料用樹脂のイソシアネート源として多く用いられている。しかし、これらの非芳香族イソシアネートは反応性が小さく、また、これらから得られるポリウレタンエラストマーは引張り強度が小さいなどの点から、その使用が限定されていたが、本発明は脂肪族系イソシアネート及び／又は脂環式系イソシアネートを変性することにより前記の点を改善したものである。

【0014】

本発明のポリイソシアネート成分(A)を形成するための変性方法としては、脂肪族系イソシアネート及び／又は脂環式系イソシアネートの、二量化反応(ウレトジオン結合の生成又はそれに続くカルボジイミド結合の生成)、三量化反応(イソシアヌレート結合の生成)、高重合反応(ウレトニイミン結合などの生成)、また、前記(各)イソシアネートと水、ポリカルボン酸、ポリオール、ポリアミンなどの多官能活性水素基含有化合物とによるウレア化反応、ウレタン化反応、アミド化反応、更に、これらの反応生成物と前記(各)イソシアネートとによるアロファネート化反応、ビウレット化反応、また更に、前記(各)イソシアネートとフェノール、モノオールなどの単官能活性水素基含有化合物とによるブロック化反応(マスキング)、また更に、前記(各)イソシアネートと、高分子量のポリエステルポリオール、ポリエーテルポリオール、グラフトポリオールなどの各種結合、置換基を有する高分子ポリオールとによる高分子化反応、変性化反応などが挙げられる。これらのうち、前記(各)イソシアネートを用いた、二量化反応、三量化反応、高重合反応、ウレタン化反応、ウレア化反応、アミド化反応、アロファネート化反応及び／又はビウレット化反応による変性であることが好ましく、特に、前記(各)イソシアネートを用いた、二量化反応、三量化反応及び／又はウレタン化反応による変性であることが好ましい。

【0015】

具体的には例えば、特許文献4に記載の方法のように、HDIに、数平均分子量3000以下、平均官能基数2～3のポリオールを用いて、HDIの全イソシアネート基の15質量%以下をウレタン化させてHDIポリオール付加体を合成し、次いでこのHDIポリオール付加体に対してイソシアヌレート化触媒を0.001～0.25質量%、助触媒を0.5質量%以下添加して、100℃以下で全イソシアネート基の60質量%以下をイソシアヌレート化反応させたものが好適である。また、例えば、HDI又はIPDIと、低

10

20

30

40

50

分子ポリオール及び／又は高分子ポリオールとからなるイソシアネート基末端プレポリマーも好適である。

この低分子ポリオールとしては、例えば、エチレングリコール、1, 2-プロパンジオール、1, 3-プロパンジオール、1, 2-ブタンジオール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオール、1, 6-ヘキサンジオール、3-メチル-1, 5-ペンタンジオール、ネオペンチルグリコール、1, 8-オクタンジオール、1, 9-ノナンジオール、ジエチレングリコール、シクロヘキサン-1, 4-ジオール、シクロヘキサン-1, 4-ジメタノール、ジメチロールヘプタン、ダイマー酸ジオール、トリメチロールプロパン、グリセリン、ヘキサントリオール、クオドロール、ビスフェノール A、水素添加ビスフェノール A、これらの化合物にエチレンオキサイド又はプロピレンオキサイドを付加して得られる数平均分子量 500 未満の化合物、N, N, N', N'-テトラキス(2-ヒドロキシプロピル)エチレンジアミンが挙げられる。

10

高分子ポリオールは、数平均分子量が 500 以上、好ましくは 500~10000 のポリオールである。これらの具体例としては、旭硝子(株)製のプレミノール、エクセノール、ライオン社製のアクレイムなどの、ポリプロピレングリコール系ポリエーテルポリオール(PPG)、ポリテトラメチレンエーテルグリコール(PTMG)、アジペート系ポリエステルポリオール、ポリカプロラクトン系ポリエステルポリオール、ポリカーボネート系ポリオールが挙げられる。

本発明におけるポリイソシアネート成分(A)が HDI からのイソシアネートである場合、HDI は沸点が低いので、蒸気圧が大きく、臭気もあるので、遊離の HDI はポリイソシアネート成分中で 1 質量%以下であるのが好ましい。また、取り扱いの容易さから、常温で液状であることが好ましい。なお本発明において、ポリイソシアネート成分(A)は単独で或いは 2 種以上を混合して使用することができる。

20

【0016】

ポリイソシアネート成分(A)のイソシアネート基含有量は 5~38 質量%であり、好ましくは 8~25 質量%である。イソシアネート基含有量が 5 質量%未満のものは、粘度が大きすぎて取り扱い難く、38 質量%を超えるものでは、遊離の原料イソシアネートの濃度を 1 質量%以下に抑えることが実質上困難である。ここでいうイソシアネート基含有量は、ポリオール成分(B)と反応するときのイソシアネート基の含有量であり、常温ではイソシアネート基として活性を示さないが、高温でイソシアネート基を再生する、例えば、水酸基でブロックしたイソシアネート基、イソシアネート基 2 個が環状に重合したウレトジオン基、及びカルボジミド基に 1 個のイソシアネート基が付加したウレトニイミン結合などからのイソシアネート基も含む概念である。

30

但し、水酸基でブロックしたいわゆるブロックイソシアネートは、ブロック剤の飛散という問題があり、本発明においては好ましくない。

ポリイソシアネート成分(A)の平均官能基数は、ポリウレタンエラストマーの溶出物量と圧縮永久歪の点から 2~3 である。

【0017】

本発明におけるポリオール成分(B)とは、具体的には、高分子ポリオール、低分子ポリオール又はこれらの混合物であり、物性を選択しやすい点から、高分子ポリオール、又は高分子ポリオールと低分子ポリオールとの混合物が好ましい。高分子ポリオールと低分子ポリオールはそれぞれ、1 種又は 2 種以上の混合物であってもよい。

40

【0018】

高分子ポリオールとしては、前記の数平均分子量が 500 以上のポリオールが挙げられる。この中で好ましい高分子ポリオールは、ポリウレタンエラストマーの溶出物が少ない点から、PTMG とアジペート系ポリエステルポリオール、短鎖グリコールである。

耐加水分解性からは、PTMG が更に好ましい。

PTMG の数平均分子量は 500 以上であることが好ましい。

【0019】

低分子ポリオールとしては、前記の数平均分子量 500 未満のポリオールが挙げられる

50

。低分子ポリオールの使用量には特に制限はなく、目的とするポリウレタンエラストマーに付与すべき硬度等に応じて適宜選択されるが、高分子ポリオール１モル当たり、５モル以下、特に０．１～３モルの範囲で使用するのが好ましい。

【００２０】

ポリオール成分（Ｂ）の水酸基価は１５～１８２０（mgKOH/g）であり、好ましくは１００～１３００（mgKOH/g）であり、より好ましくは２００～８０（mgKOH/g）の範囲である。ポリオール成分（Ｂ）の平均官能基数は、ポリウレタンエラストマーには適当量の架橋構造が導入されることが好ましいので、ポリイソシアネート成分（Ａ）の平均官能基数に対応して２～４である。

【００２１】

また、本発明においては、ポリウレタン樹脂に通常併用される、触媒、充填剤、着色剤、酸化防止剤、滑剤、難燃性向上剤、紫外線吸収剤、光安定剤、電気絶縁性向上剤、防かび剤、シリコン系界面活性剤、有機酸の金属塩、有機酸から誘導したワックス類、金属酸化物、金属水酸化物、内部離型剤、補強剤、発泡剤等の添加剤を必要に応じて用いることができる。

【００２２】

触媒としては、例えば、ジブチルチンジラウレート、ジオクチルチンジラウレート（DOTDL）、トリエチルアミン、２－エチルヘキサノイック酸ビスマス、ジアザビシクロウンデセン、ジメチル錫ビス（イソオクチルグリコレート）、モノメチル錫トリス（イソオクチルグリコレート）、ジ（*n*-オクチル）錫Ｓ，Ｓ’-ビスイソオクチルメルカプトアセテート、ジ（*n*-オクチル）錫マレートポリマーが挙げられる。充填剤は、成形品の保形性向上のために添加されるものであり、ガラス繊維、タルク、炭酸カルシウム、酸化カルシウム、粉末シリカなどが挙げられる。着色剤としては、酸化チタンなどの顔料と染料が挙げられる。酸化防止剤としては、ヒンダードフェノール系の酸化防止剤が好ましく、具体的には、３－メチル－２，６－*tert*-ブチルフェノール、テトラキス〔メチレン－３（３’，５’-ジ-*tert*-ブチル－４’-ヒドロキシフェニル）プロピオネート〕メタン（チバガイギー社製、イルガノックス１０１０）などが挙げられ、溶出物の点からはイルガノックス１０１０が好ましい。

また、これらの添加剤はポリイソシアネート成分（Ａ）にもポリオール成分（Ｂ）にも配合することができるが、イソシアネート基に反応する添加剤もあるので、ポリオール成分（Ｂ）側に配合するのが好ましい。

【００２３】

本発明において、ポリイソシアネート成分（Ａ）とポリオール成分（Ｂ）とを反応させてポリウレタンエラストマーを合成するに際し、ポリイソシアネート成分（Ａ）は、ポリオール成分（Ｂ）及びその他の成分が有している活性水素原子の全量に対し、該活性水素原子１モル当たりのイソシアネート基のモル数が０．９～１．５モルとなる割合で使用するのが好ましく、１．００～１．１０モル程度となる割合で使用するのことが更に好ましい。本発明におけるポリウレタンエラストマーの合成方法としては、公知のウレタン化反応技術のいずれも使用でき、プレポリマー法、ワンショット法のいずれであってもよい。

【００２４】

本発明におけるポリウレタンエラストマーは、JIS A硬度が１０～JIS-D85、引張り強さが１～５０MPa、圧縮永久歪みが０．１～６０％であることが好ましく、低硬度から高硬度までを可能にする無黄変のエラストマーである。本発明のポリウレタンエラストマーは、該ポリウレタンエラストマー１g当たり１０mlの水で、１２０℃で３０分間レトルト処理を行ったときの抽出液の過マンガン酸カリウムの消費量が３０ppm以下のものであることが好ましい。

【００２５】

本発明のポリウレタン組成物から成る具体的な成型品の例としては、無黄変で透明性を必要とするソフト／ハードの意匠性を有し平滑形状を有する商品ラベル類、無黄変で透明性を必要とするソフト／ハードの意匠性を有しドーム形状を有する商品ラベル類、レンズ

10

20

30

40

50

保護膜、コンタクトレンズ、外部暴露され紫外光の影響を受けても無黄変であるシート保護膜、外部暴露され紫外光の影響を受けても無黄変である衝撃保護材、高硬度でポリマー溶出量の少ないことが求められる研磨部材、血液バック、金属衝撃を低減するゴルフ／テニス等の衝撃吸収素材、工芸品加工材、ベルト、ロールなどが挙げられる。

【実施例】

【0026】

以下に、実施例により本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらにより何ら限定して解釈されるものではない。以下の合成例等において、「%」は全て「質量%」を意味する。イソシアネート基含有量の測定はJISK7301に、水酸基価の測定はJISK1601に規定された方法に準拠して行った。合成例等に使用した原料について下記に示す。

10

HDI：ヘキサメチレンジイソシアネート

IPDI：イソホロンジイソシアネート

N-4012：ポリブチレンアジペート、水酸基価＝56、平均官能基数＝2、日本ポリウレタン工業（株）製

PTG-1000SN：ポリテトラメチレンエーテルグリコール、水酸基価＝112、平均官能基数＝2、保土谷化学工業（株）製

クラレポリオールP-1010：アジペート系ポリエステルグリコール、水酸基価＝112、平均官能基数＝2、クラレ（株）製

クラレポリオールF-510：アジペート系ポリエステルトリオール、水酸基価＝336、平均官能基数＝3、クラレ（株）製

20

1,3-BG：1,3-ブタンジオール

1,4-BG：1,4-ブタンジオール

TMP：トリメチロールプロパン

EDP-300：N,N,N',N'-テトラキス（2-ヒドロキシプロピル）エチレンジアミン

NPG：ネオペンチルグリコール

KS-1010A-1：ジ（n-オクチル）錫マレートポリマー、共同薬品（株）製

【0027】

合成例1

30

HDI70.7gと、1,3-BG7.6gと、ネオペンチルグリコール6.6gと、水素添加ビスフェノールA15.2gを反応容器に仕込み、70℃で5時間反応させて、平均官能基数＝2、イソシアネート基含有量17.6%の粘稠液体を得た。これをポリイソシアネートAと称する。

【0028】

合成例2

HDI78.9gと、1,3-BG21.1gを反応容器に仕込み、70℃で5時間反応させて、平均官能基数＝2、イソシアネート基含有量19.7%の粘稠液体を得た。これをポリイソシアネートBと称する。

【0029】

40

合成例3

IPDI83gと、1,3-BG17gを反応容器に仕込み、70℃で5時間反応させて、平均官能基数＝2、イソシアネート基含有量15.7%の粘稠液体を得た。これをポリイソシアネートCと称す。

【0030】

合成例4

HDI6gと、PTG-1000SN20gと、1,3-BG20gを反応容器に仕込み、70℃で5時間反応させて、平均官能基数＝2、イソシアネート基含有量9.6%の粘稠液体を得た。

これをポリイソシアネートDと称する。

50

【 0 0 3 1 】

【 表 1 】

【表1】

	実 施 例						
	1	2	3	4	5	6	7
ポリイソシアネート成分 (g)							
ポリイソシアネートA	96					96	85
ポリイソシアネートB		83	86				
ポリイソシアネートC				108			
ポリイソシアネートD					105		
ポリイソシアネートX		2					2
MDI							
TDI							
イソシアネート基含有量 (%)	17.6	19.7	19.7	15.7	9.6	17.6	17.7
平均官能基数	2	2.02	2	2	2	2	2.02
ポリオール成分 (g)							
N-4012	160	160					
PTG-1000SN			80	80	80	80	160
P-1010							
F-510							
TMP	6	6	6	6	6	1	
1,4-BG	4	4	4	4	4	9	2
EDP-300							
水酸基価 (mg KOH/g)	126	126	238	238	238	238	126
平均官能基数	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26	2.04	2.00
添加剤 触媒 (ppm)							
DOTDL	50	50	50	50	50	50	50
KS-1010A-1							
ポリウレタンエラストマーの特性							
硬度 (JIS A)	70	69	68	60	60	60	55
硬度 (JIS D)	—	—	—	—	—	—	—
100%モジュラス (MPa)	3.0	5.2	3.0	1.4	1.3	1.4	0.9
300%モジュラス (MPa)	9.5	15.0	14.3	3.5	3.2	2.8	1.8
TB (MPa)	32	35	25	20	21	25	22
EB (%)	520	350	300	500	520	560	590
CS (%) : 70℃/22hr	1.1	0.5	1.3	1.4	1.3	7.0	18.0
耐候性 (600時間後)	不変	不変	不変	不変	不変	不変	不変
過マンガン酸カリウム消費量 (ppm)	8	8	6	5	5	6	9

【 0 0 3 2 】

フロントページの続き

F ターム(参考) 4J034 BA01 CA03 CA04 CA05 CB03 CB04 CB05 CB07 DB04 DB05
DB07 HA01 HA07 HA08 HA11 HA13 HB05 HB06 HB07 HB08
HB09 HC03 HC17 HC22 HC34 HC35 HC46 HC52 HC61 HC71
HC73 QA01 QA02 QB08 QB17 QC07 QC08 RA02 RA03 RA11
RA13 RA15